

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Takashi FUJIMOTO et al.
International Application No.: PCT/JP03/15817
International Filing Date: December 10, 2003
For: OPTICAL RECORDING METHOD AND OPTICAL
RECORDING DEVICE

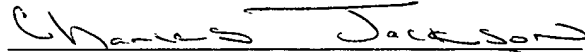
745 Fifth Avenue
New York, NY 10151


EXPRESS MAIL

Mailing Label Number: EV723350349US

Date of Deposit: July 6, 2005

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" Service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to Mail Stop PCT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.


(Typed or printed name of person mailing paper or fee)


(Signature of person mailing paper or fee)

CLAIM OF PRIORITY UNDER 37 C.F.R. § 1.78(a)(2)

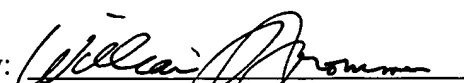
Mail Stop PCT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

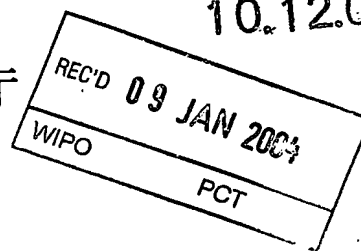
Pursuant to 35 U.S.C. 119, this application is entitled to a claim of priority to Japanese Application No. 2003-001556 filed on January 7, 2003.

Respectfully submitted,

FROMMER LAWRENCE & HAUG LLP
Attorneys for Applicants

By: 
William S. Frommer
Reg. No. 25,506
Tel. (212) 588-0800

10.12.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 0 1 5 5 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 0 1 5 5 6]

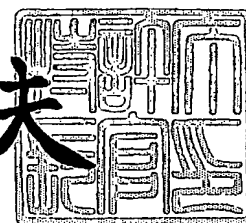
出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 0 月 3 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0290831302
【提出日】 平成15年 1月 7日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 G11B 7/0045

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 藤本 高史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 重信 正大

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 有留 憲一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 前田 保旭

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 藤本 健介

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 馬渡 秀樹

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光記録方法及び光記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光記録媒体に対して光学ピックアップによりデータの記録を行う光記録装置における光記録方法であって、

光記録装置に光記録媒体が挿入されたら、上記光記録媒体上の O P C (Optimum Power Calibration) のために使用できる試し書き領域 P C A (Power Calibration Area) を探し、その場所で光学ピックアップを待機させ、

データの記録操作入力を受け付けると、その待機場所で O P C 動作を行い、最適パワーが得られたら、上記光記録媒体上のデータ記録エリアに光学ピックアップを移動させて、上記光学ピックアップによりデータを上記光記録媒体上のデータ記録エリアに記録する

ことを特徴とする光記録方法。

【請求項 2】 上記光記録媒体上のデータ記録エリアに移動させた光学ピックアップにより、実記録データを上記データ記録エリアで記録して R - O P C (Running Optimum Control) の基準値を取得し、取得した基準値に基づいて R - O P C を実行しながらデータの記録を行うことを特徴とする請求項 1 記載の光記録方法。

【請求項 3】 光記録媒体に対して光学ピックアップによりデータの記録を行う光記録装置であって、

光記録媒体が挿入されたら、上記光記録媒体上の O P C (Optimum Power Calibration) のために使用できる試し書き領域 P C A (Power Calibration Area) を探し、その場所で光学ピックアップを待機させ、データの記録操作入力を受け付けると、その待機場所で O P C 動作を行い、最適パワーが得られたら、上記光記録媒体上のデータ記録エリアに光学ピックアップを移動させて、上記光学ピックアップによりデータを上記光記録媒体上のデータ記録エリアに記録する制御を行う制御手段を備えることを特徴とする光記録装置。

【請求項 4】 上記制御手段は、上記光記録媒体上のデータ記録エリアに移動させた光学ピックアップにより、実記録データを上記データ記録エリアで記録し

てR-O P C (Running Optimum Contorol)の基準値を取得し、取得した基準値に基づいてR-O P Cを実行しながらデータの記録を行うことを特徴とする請求項1記載の光記録装置。

【請求項5】 撮像手段を備え、上記撮像手段により得られるビデオ信号を光記録媒体に記録することを特徴とする請求項4記載の光記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レーザ光を使用して光ディスク等の光記録媒体に対してデータの記録を行う光記録方法及び光記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

光学的読み取りを応用した、いわゆるコンパクトディスク(CD:Compact Disc)やDVD(Digital Versatile Disc)のようなディスク状記録媒体(以下、光ディスクと記す。)は、記憶容量が大きく、ランダムアクセスが可能である。また、光学読み取りは、非接触であることから、磁気テープのような接触型の記録媒体と比較してヘッドクラッシュ等の危険や読み取りによる摩耗・損傷がない。また、ディスク表面が頑丈なことから、偶発的なデータ消失の危険性も少ない。このように多くの利点を持つ光ディスクは、コンピュータ周辺のメモリとして、またデータ制作・データ保存において優れた記録媒体である。

【0003】

近年においては、CD-R(Compact Disc-Recordable)と呼ばれる追記型の光ディスクを用いた記録再生装置が開発されている。

【0004】

このようなCD-Rの中には、CD-ROM、CD-ROM/XA、CD-I、CD-DAといったコンパクト・ディスクで使用されるすべての標準的なフォーマットに対応した書き込みを簡単に行うことができるものもある。またCD-Rは、従来の磁気テープ、磁気ディスク等に代わって、電子機器に搭載されて、データを記録及び／又は再生する記録再生装置として使用されるようになってき

ている。

【0005】

例えば、コンパクトディスク(CD)と同じサイズのディスクの一面に有機系記録材料を塗布し、この一面に光ビームにより任意のデータを書き込むようにされた追記型光ディスクが知られている。この追記型光ディスクでは、基本的には、最内周側に試し書き領域PCA(Power Calibration Area)が形成され、その外側にデータ書き込み領域が形成されている。

【0006】

このような追記型光ディスクにデータを書き込む際には、再生信号のアシンメトリが一定となるように上記試し書き領域に試し書きを行い、その結果として得られた上記アシンメトリが一定になるレーザ光の出力を最適出力とし、この最適出力を保持しながら、データ書き込み領域にデータを書き込むようにしていた(例えば特許文献1参照)。

【0007】

CD-Rで使用するレーザダイオードは、記録媒体毎の特性、及び周囲温度等により書き込みのためのレーザ出力に変動があるため、データの書き込みの直前に記録媒体内周部に設けられた試し書き領域PCAにレーザの出力レベルを段階的に変化させて試し書きを行うことによって、そのときの環境下で最適な書き込み出力を決定している。この動作は、OPC(Optimum Power Calibration)と呼ばれている。

【0008】

CD-Rの規格では、リードインエリアのグループ上にATIP(Absolute Time In Per-groove, Modulating)の所定の形式でメディア上の時間情報と10フレームに1フレームの割合でリードイン領域の開始時間等の情報がコード化されて書き込まれている。

【0009】

これは、メーカ、記録媒体を個別に識別するための識別コードとしても使用されており、ここに記述されるコードで指定される記録媒体毎の書き込み特性が記録装置側に予め記憶されている。そして、記録装置は、書き込みに関する種々の

パラメータ群を求めておいて、書き込み時にこの識別コードに対応する最適パラメータ群を選択して用いている。これは、ライトストラテジと呼ばれ、レーザーパルスをEFMパルス長に応じて時間軸・強度方向に部分的に変化させる際のレーザー出力の最適値を指定している。

【0010】

また、ビデオデータなどの大容量のデータを取り扱う光ディスクであるDVD (Digital Versatile Disc) においても、情報の書き込み可能な光ディスクとして、1回のみ書き込み可能なDVD-R (DVD-Recordable)、追記可能なDVD-RW (DVD-Rewritable)、DVD-RAM (DVD-Random Access Memory) が提案されている。

【0011】

そして、CD-RやDVD-Rのドライブでは、記録中のレーザーパワーの制御、すなわち、R-OPC (Running Optimum Control) が行われている。このR-OPCの目的は光ディスクの内外周での反射率のばらつき、ディスクのスキューにより発生するコマ収差によりスポット強度分布の変化、温度上昇によるレーザー波長の変化等を吸収することにある。

【0012】

ここで、DVD-R又はDVD-RWにおける記録フォーマットについて説明する。

【0013】

DVD-R又はDVD-RW等で記録したデータは、DVD-ビデオフォーマットにのみ対応する再生装置ではフォーマットが不適合なために再生をすることができない。

【0014】

このため、かかる再生装置でDVD-R又はDVD-RW等（以下、DVD-R／-RWという。）に記録したデータを再生するためには、DVD-R／-RWに記録したデータをDVD-ビデオフォーマットに準拠した所定のフォーマットに変換する必要がある。なお、再生装置でDVD-R／-RWに記録したデータを再生するためには、DVD-R／-RWに記録したデータをユニバーサルデ

イスクフォーマット(UDF、Universal Disk Format)の規格に適合させる必要がある。

【0015】

図5は、データをDVD-ビデオフォーマットに準拠した論理フォーマットで記録した光ディスクのデータ構造を示す図である。DVD-ビデオフォーマットに対応した光ディスクは、図5(A)に示すように、情報記録面が、先頭側である最内側よりリードイン(Lead in)、データゾーン(Data Zone)及びリードアウト(Lead out)に区切られている。上記データゾーンには、所望の実データが記録される。

【0016】

ここでデータゾーンは、リードイン側より、UDFブリッジ構成が記述されたファイルシステムエリアであるUDF(Universal Disk Format)領域A1、DVD管理情報エリアであるVMG(Video Manager)領域A2及びリアルタイムデータ記録エリアA3に区分される。UDF領域A1及びVMG領域A2は、リアルタイムデータ記録エリアA3に記録されたビデオデータを管理する情報を記録するための領域である。また、UDF領域A1は、第1の管理情報領域と呼ばれ、VMG領域A2は、第2の管理情報領域と呼ばれている。第2の管理情報領域であるVMG領域A2は、DVD-ビデオフォーマットに固有のファイル管理システムに対応する領域であり、リアルタイムデータ記録エリアA3に記録されたビデオデータ全体を管理する情報であるTOC(Table of Contents)の情報が記録される。これに対して第1の管理情報領域であるUDF領域A1は、再生装置によるファイル管理システムに対応する領域であり、PC等におけるファイルシステムとの互換性を図るためのUDF等のフォーマットによりリアルタイムデータ記録エリアA3に記録されたビデオデータ全体を管理する情報が記録される。

【0017】

リアルタイムデータ記録エリアA3は、動画及び静止画等の実データを記録するユーザーエリアであり、図5(B)に示すように、VTS(Video Title Set)を単位にして、動画及び静止画等が記録される。VTSはタイトルと呼ばれており、最大で99個まで設けることができるようになされている。このVTSは、

図5 (C) に示すように、先頭側より V T S I (Video Title Set information)、V T S M _ V O B S (Video Object Set for the VTSM)、V T S T T _ V O B S (Video Object Set For Titles in a VTS) 及び V T S I _ B U P (Backup of VTSI) により構成される。V T S T T _ V O B S には、実データである M P E G (Moving Picture Experts Group) 2 のフォーマットによるビデオデータが記録され、V T S I には、この実データによるビデオデータを管理する情報である記録位置情報等が記録され、V T S M _ V O B S には、ビデオデータのタイトルメニューが記録される。なお V T S M _ V O B S は、オプションである。V T S I _ B U P は、V T S I のバックアップ用のデータが記録される領域である。また、V T S T T _ V O B S は、所定量ごとのパケット化されたデータにより形成されており、例えば、記録するデータが動画の場合には、図5 (D) に示すように、C E L L を単位として、複数の C E L L により構成されている。

【0018】

上述したデータ構造を有する光ディスクを再生装置によりアクセスする場合、UDF 領域 A 1 により所望するファイルを検索して再生することができるように設定され、DVD プレイヤーにより再生する場合には、VMG 領域 A 2 により所望するファイルを検索して再生することができるように設定されている。

【0019】

このような光ディスクに動画を書き込む記録方式としては、Incremental Recording方式 (以下、I N C 方式という。) 又は Restricted Over Write方式 (以下、R O W 方式という。) がある。I N C 方式は、主に DVD-R 等に採用されており、シーケンシャルに動画を記録する方式であり、R O W 方式は、主に DVD-RW 等に採用されており、ランダムに動画を記録する方式である。ただし、R O W 方式においても、未記録領域にデータを記録する場合には、シーケンシャルに動画を記録する必要がある。これら I N C 方式及び R O W 方式においては、リードインよりも内周側に設けられた記録管理領域 (RMA: Recording Management Area) により、リザーブ等の光ディスクへの処理が管理されるようになされている。

【0020】

INC方式による記録手順を図6に示す。INC方式においては、一度に書き込むエリアは最大3つまでと定義されており、このエリアをそれぞれRzoneと呼び、各RzoneをRMAで管理する。

【0021】

すなわち、動画を記録する場合、INC方式においては、図6(A)に示すように、始めにRzoneをリザーブする。ここで、Rzoneのリザーブは、管理情報を記録する領域であるUDF領域A1及びVMG領域A2を形成するRzone1の領域を定義し、続いてリアルタイムデータ記録エリアA3を形成する未記録領域に、先頭のVTSのVTSI及びVTSM_VOBSを形成するRzone2の領域を定義し、残る未記録領域をInvisible Rzone(Rzone3)の領域と定義して実行される。INC方式では、このRzone1及びRzone2のリザーブにより、管理情報を記録する領域を確保し、また、先頭のVTSのVTSI及びVTSM_VOBSを形成する領域を確保するようになされている。

【0022】

INC方式においては、Invisible Rzoneの先頭側より順次動画を記録することにより、実データによるVTSTT_VOBSを形成する。さらにユーザーの指示により、1つのVTSについて実データの記録が完了すると、図6(B)に示すように、この実データの記録に続いてVTSI__BUPを記録し、また、図6(C)に示すように、先頭側に戻ってRzone2にVTSI及びVTSM_VOBSを形成し、Rzone2を閉じる。これによりINC方式においては、1つのVTSを光ディスクに記録する。

【0023】

また、続けて次のVTSを記録する場合、INC方式においては、図6(D)に示すように、残りの未記録領域にRzone3をリザーブしてVTSI及びVTSM_VOBSの領域を確保し、Invisible Rzoneを定義する。さらに続いて、図6(E)に示すように、実データの記録によりVTSTT_VOBSを形成した後、VTSI__BUPを形成し、図6(F)に示すように、先に確保した領域にVTSI及びVTSM_VOBSを形成する。これにより光ディスクでは、図6(G)に示すように、続くVTSが記録される。INC方式においては、引き続

き V T S を記録する場合、同様に未記録領域を定義して順次 V T S が記録される。

【0024】

また、光ディスクは、図 6 (H) に示すように、ファイナライズ処理により R zone 1 に U D F 領域 A 2 及び V M G 領域 A 3 が形成され、最内周にリードイン (Lead In) が形成され、最外周にリードアウト (Lead Out) が形成される。このファイナライズ処理により再生専用の光ディスクとの互換性を図ることができる。なお、この U D F 領域 A 1 及び V M G 領域 A 2 の形成においては、各 V T S の V T S I 及び V T S M _ V O B S のデータより、U D F 領域 A 1 及び V M G 領域 A 2 に記録するデータを生成し、このデータを R zone 1 に記録して R zone 1 を閉じる作業が行われる。

【0025】

次に、R O W 方式による記録手順を図 7 に示す。R O W 方式においては、図 7 (A) に示すように、リードイン、U D F 領域、V M G 領域、先頭 V T S の V T S I 及び V T S M _ V O B S の記録領域をパディング (Padding) により事前に確保する。ここでパディングとは、N U L L 等のダミーデータを記録して領域を確保する処理のことである。

【0026】

このようにしてこれらの領域を確保すると、R O W 方式においては、図 7 (B) に示すように、順次画像を記録することにより、実データによる V T S T T _ V O B S が形成され、1 つの V T S について実データの記録が完了すると、続いて V T S I _ B U P が記録され、さらに続く V T S の V T S I 及び V T S M _ V O B S の記録領域の確保のために、パディングの処理が実行される。また、続いて先頭側に戻って、図 7 (C) に示すように、この実データの記録に対応する V T S I 及び V T S M _ V O B S が形成される。このようにして R O W 方式においては、1 つの V T S が光ディスクに記録される。

【0027】

また、続けて次の V T S を記録する場合、R O W 方式においては、図 7 (D) に示すように、直前の V T S により形成したパディングの領域に続いて、実デー

タが記録されることによりVTSTT_VOBS及びVT SI__BUPが形成され、続くVTSのVT SI及びVTSM_VOBSの記録領域の確保のために、パディングの処理が実行される。また、続いて、図7(E)に示すように、VT SI及びVTSM_VOBSが形成され、これにより、図7(F)に示すように、続くVTSが光ディスクに記録される。ROW方式においては、引き続きVTSを記録する場合、同様にパディング等の処理が実行されて順次VTSが記録される。

【0028】

また、光ディスクは、図7(G)に示すように、ファイナライズ処理によりパディングした領域にUDF領域及びVMG領域が形成され、最内周にリードイン(Lead In)が形成され、最外周にリードアウト(Lead Out)が形成される。このファイナライズ処理により再生専用の光ディスクとの互換性を図ることができる。

【0029】

上述の如きINC方式やROW方式を用いることにより、カメラで撮像したデータをDVD-R/RWに記録することもできる。特に近年において、カメラとDVD-R/RW用のディスクドライブを備える記録装置とを一体的に構成したいいわゆるディスクカムコードも提案されている(例えば、特許文献2参照)。

【0030】

【特許文献1】

特許第3089844号公報

【特許文献2】

特開2001-006266号公報

【0031】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の光ディスク記録装置では、ディスクが挿入されたらPCAにて最適記録パワーを取得し、同時にR-OPC基準値を取得していた。R-OPC基準値を正確に取得するにはPCAエリアを十分に使えばできるが、PCAエリアはDVD-Rの場合6832セクタ、427ブロックしかなく、カメラ一体

型ビデオカムコーダ等、映像と音声を記録するビデオデータ記録装置用途として考えた場合、所謂つなぎ撮りなど、細切れに記録を繰り返すような使われ方も考えられ、度重なる記録に伴ってPCAの書き込みテスト領域が消費され、記録領域に余裕があるのにも拘わらず、記録のための書き込みテスト領域がすべて消費されると記録ができなくなる虞がある。また、この場合、ビデオカメラに用いるという性格上、使用温度環境範囲も非常に広く、OPCを行う必然性も多くなる。

【0032】

しかしながら、1回のみ書き込みの可能な追記型光ディスクでは、PCAを用いてOPCを行うことができる回数は、有限であるため、PCAでのOPC回数はできるだけ減らす必要があり、また、1回のOPCに使用するPCAの量をできるだけ少なくする必要がある。

【0033】

そこで、本発明の目的は、上述の如き従来の実状に鑑み、光ディスクを記録媒体とするカメラ一体型ビデオカムコーダ等、映像と音声を記録するビデオデータ記録装置において、最適記録パワーを測定するの時間を短縮し、その精度を上げることにより、映像や音声が適正な記録パワーで途切れることなく記録できるようにすることにある。

【0034】

【課題を解決するための手段】

本発明では、R-OPC基準値取得をPCAではなく、データ記録エリアで必要十分なエリアを記録することによって、正確なR-OPC基準値を取得することとする。

【0035】

そのためには、R-OPCを行うセット温度環境と同じ環境下でOPCを行う必要があり、ユーザーがRECボタンを押してから光ディスクに記録データの記録を開始するまでの時間内に、OPCによる最適パワー取得とR-OPC基準値取得を完了させることが必要となる。

【0036】

そこで、本発明では、その動作にかかる時間を短縮するために、光ディスクが記録装置に挿入されたら直ちにOPCのために使用できるPCAを探してそのPCAで光学ピックアップ(OP:Optical Pickup)をスチル状態で待機、又は停止して、その場所に光学ピックアップを位置させておくようにする。これによって、OPCの動作直前までを記録ボタンが押される前に完了させておくことができるので、記録ボタンが押されてからPCAを探してシークをするという動作を省くことができ、記録開始までの時間短縮が実現できる。また、R-OPC基準値取得はOPC動作と同じセット環境下で行えるので精度の高い値を得ることができ、またPCAエリアの限られたエリアで取得するのではなく、データ記録エリアにて十分なエリアを記録して取得できるために、従来より、精度の高い値が得られることが期待できる。

【0037】

すなわち、本発明は、光記録媒体に対して光学ピックアップによりデータの記録を行う光記録装置における光記録方法であって、光記録装置に光記録媒体が挿入されたら、上記光記録媒体上のOPC (Optimum Power Calibration)のために使用できる試し書き領域PCA (Power Calibration Area)を探し、その場所で光学ピックアップを待機させ、データの記録操作入力を受け付けると、その待機場所でOPC動作を行い、最適パワーが得られたら、上記光記録媒体上のデータ記録エリアに光学ピックアップを移動させて、上記光学ピックアップによりデータを上記光記録媒体上のデータ記録エリアに記録することを特徴とする。

【0038】

本発明に係る光記録方法では、上記光記録媒体上のデータ記録エリアに移動させた光学ピックアップにより、実記録データを上記データ記録エリアで記録してR-OPC (Running Optimum Control)の基準値を取得し、取得した基準値に基づいてR-OPCを実行しながらデータの記録を行う。

【0039】

本発明は、光記録媒体に対して光学ピックアップによりデータの記録を行う光記録装置であって、光記録媒体が挿入されたら、上記光記録媒体上のOPC (Optimum Power Calibration)のために使用できる試し書き領域PCA (Power Calibr

ation Area)を探し、その場所で光学ピックアップを待機させ、データの記録操作入力を受け付けると、その待機場所でO P C動作を行い、最適パワーが得られたら、上記光記録媒体上のデータ記録エリアに光学ピックアップを移動させて、上記光学ピックアップによりデータを上記光記録媒体上のデータ記録エリアに記録する制御を行う制御手段を備えることを特徴とする。

【0040】

本発明に係る光記録装置において、上記制御手段は、例えば、上記光記録媒体上のデータ記録エリアに移動させた光学ピックアップにより、実記録データを上記データ記録エリアで記録してR-O P C(Running Optimum Contorol)の基準値を取得し、取得した基準値に基づいてR-O P Cを実行しながらデータの記録を行う。

【0041】

さらに、本発明に係る光記録装置は、撮像手段を備え、上記撮像手段により得られるビデオ信号を光記録媒体に記録する。

【0042】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

本発明は、例えば図1のブロック図に示すような構成のディスクカムコード1に適用される。

【0043】

このディスクカムコード1は、D V D-R(DVD-Recordable)又はD V D-R W(DVD-Rewritable)の光ディスク2に撮像結果を記録するようにしたものであり、光ディスク2が挿入されるディスクドライブ3、ユーザーによる操作入力に応じた動作制御信号を生成するためのフロント制御部11、少なくとも上記フロント制御部11から出力される動作制御信号に応じて他の構成要素と各種情報の送受信を実行するH I制御部12、被写体を撮像して画像信号を生成するカメラ部13、カメラ部12を制御するカメラ制御部14、各構成要素を制御するためのシステム制御部15、画像信号につき圧縮、伸張処理を施すコーデック処理部16と、システム制御部15に接続され、情報をユーザーに表示するためのL C D

パネル 17 などからなる。

【0044】

ディスクドライブ 3 は、ドライブ制御部 19、上記システム制御部 15 とドライブ制御部 19 の間に配設されるドライブチップセット 20などを備えてなる。

【0045】

フロント制御部 11 は、ディスクカムコーダ 1 の筐体外面に設けられたイジェクトスイッチの押圧入力を受けて、EJECT信号を生成し、これをHI制御部 12へ送信する。このフロント制御部 11 は、外面に設けられた電源スイッチの押圧入力を受けて、PW信号を生成し、これをHI制御部 12へ送信する。またフロント制御部 11 は、ディスクカムコーダ 1 内の時計制御を実行し、さらに押圧入力されたキーの種別に応じて、所定の動作制御信号を生成し、これをHI制御部 12へ送信する。ちなみに、このキーの押圧入力は、図示しないリモートコントローラ端末から送信される無線信号を受信することにより代替される場合もある。

【0046】

HI制御部 12 は、フロント制御部 11 から受信したEJECT信号に基づき、EJ制御信号を生成し、これをディスクドライブ 3 のドライブ制御部 19 に対して送信する。またHI制御部 12 は、フロント制御部 11 から受信したPW信号に基づき、ディスクカムコーダ 1 の電源のON/OFFを制御する。また、このHI制御部 12 は、カメラ制御部 14 と、例えばI/Osyncバスを介して、各種情報の送受信を行い、またシステム制御部 15 と、バスを介して各種情報の送受信を行う。HI制御部 12 は、フロント制御部 11 から受信した各種動作制御信号に基づき、コマンドを生成してこれを各構成要素へ送信し、あるいは所定の動作を実行する。例えばフロント制御部 11 を介してユーザーから記録モード、再生モードが指定された場合には、かかる旨の動作制御信号がこのHI制御部 12 に送信されることになる。HI制御部 12 は、当該動作制御信号に基づき、指定されたモードの詳細につき識別し、ディスクドライブ 3 のドライブ制御部 19 に対して所定の制御信号を送信することになる。

【0047】

なお、このH I制御部12は、さらにDVD再生ナビゲーションの制御、USB (Universal Serial Bus) インターフェース等を介して他の電子機器とデータ通信等も実行する。

【0048】

カメラ部13は、撮像した被写体に基づき、例えばCCDイメージセンサを用いた光電変換により画像信号を生成する。このカメラ部13は、この生成した画像信号に対して、例えば相関二重サンプリング処理を実行することによりノイズ成分を除去し、シェーディング補正やマスキング補正、ニー補正、 γ 補正、輪郭補償等の信号処理を行い、さらにこれを増幅してカメラ制御部14を介してH I制御部12にへ供給する。

【0049】

カメラ制御部14では、カメラ部13における映像信号処理の制御、ズーム調整、パンチルト調整、焦点調整に加え、メカシャッター制御、ストロボ制御、手ぶれ補正等を行う。

【0050】

コーデック処理部16は、カメラ部13により得られた画像信号をデジタル信号に変換することによりビデオデータを生成する。このコーデック処理部16は、システム制御部15による制御に基づき、生成したビデオデータが動画の場合には、MPEG (Moving Picture Experts Group) 2方式に基づきデータ圧縮し、ビデオデータが静止画の場合には、JPEG (Joint Photographic Coding Experts Group)方式に基づき、データ圧縮する。この圧縮されたビデオデータは、ディスクドライブ3のドライブ制御部19へ送信され、さらにはH I制御部12に接続されるUSBケーブルを介して他の電子機器に送信される。これにより、ディスクカムコーダ1では、撮像結果と再生結果を外部機器でモニタリングすることも可能となる。ちなみに、このコーデック処理部16は、圧縮したビデオデータにつきサムネイル画像を生成してもよい。

【0051】

コーデック処理部16は、再生時に、光ディスク2から読み出した再生RF信号に基づくビデオデータを上述の方式に対応させてデータ伸長する。

【0052】

システム制御部15は、記録時に、コーデック処理部16から出力されるビデオデータを時分割多重化し、これにDVDに固有のヘッダー情報や拡張ファイルのヘッダー情報等を付加する。また、システム制御部15は、UDF、VMG及びVTSI等のデータを生成し、これをディスクドライブ3のドライブ制御部19へ出力する。また、システム制御部15は、記録時に、図示しないRAMを用いて、エラー訂正符号を生成し、これをビデオデータに付加する。このときシステム制御部15は、ビデオデータに対して、スクランブル処理及び8/15変調等の処理を実行してもよい。

【0053】

システム制御部15は、LCDパネル17におけるグラフィック処理を実行し、またLCDパネル17の背面に配設されたバックライト等の輝度を制御する。

【0054】

LCDパネル17は、電子ビューファインダとして機能するもので、多数の液晶表示素子等からなり、ユーザーに対して情報を表示するディスプレイを構成する。このLCDパネル17は、システム制御部15による制御に基づき、所定のメッセージを表示する。

【0055】

ディスクドライブ3のドライブ制御部19は、光ディスク2に対するビデオデータの記録、読出処理を制御し、また光ディスク2のスピンドル駆動、光ピックアップのフォーカス駆動、トラッキング駆動、スレッド駆動を制御する。また、このドライブ制御部19は、HI制御部12から送信されるEJ制御信号に基づき、ディスクドライブ3に挿入された光ディスク2をユーザーが取り出すための取出機構を制御する。

【0056】

なお、ディスクドライブ3の構成については、後に詳細に説明をする。

【0057】

上述の構成からなるディスクカムコード1では、撮像した被写体に基づく画像信号につき、所定の方式により圧縮してビデオデータを生成し、これを光ディス

ク 2 へ記録することができる。また再生時には、光ディスク 2 から読み出したビデオデータを伸張して LCD パネル 17 を介してこれを表示し、あるいは他の電子機器へ送信してこれをモニタリングすることができる。

【0058】

次に、ディスクドライブ 3 の詳細について、図 2 に示すブロック構成図を参照して説明する。

【0059】

この図 2 に示すようにドライブドライブ 3 は、挿入された光ディスク 2 に対してビデオデータを記録し、あるいは光ディスク 2 に記録されているビデオデータを検出する光学ピックアップ 31 と、光ディスク 2 を回転させるスピンドルモータ 32 と、光学ピックアップ 31 を光ディスク 2 の径方向へ移動させるスレッドモータ 33 と、光学ピックアップ 31 に接続される RF 増幅器 34 と、RF 増幅器 34 からの信号を記憶部 37 へ送信し、また各種サーボ駆動信号を発生させるデジタルシグナルプロセッサ (DSP: Digital Signal Processor) 35 と、接続された DSP 35 からのサーボ駆動信号に基づき、スレッドモータ 33、並びに光学ピックアップ 31 内の図示しない 2 軸コイルを制御するドライブ IC 36 と、接続された DSP 35 からのサーボ駆動信号に基づき、スピンドルモータ 32 を制御するスピンドルドライバ 38 と、これらの各構成を制御するためのマイクロコンピュータ (以下、単にマイコンという) 39 と、DSP 35 並びにマイコン 39 に対して実行するプログラムを格納するフラッシュメモリ 40 と、マイコン 39 にそれぞれ接続され、ディスクドライブ 3 内の温度を検出する温度センサ 41 並びに衝撃等を検出するショックセンサ 42 とを備えている。

【0060】

光学ピックアップ 31 は、内蔵されている半導体レーザーからレーザービームを出射し、対物レンズを介してこのレーザービームを光ディスク 2 の情報記録面に集光する。また、このレーザービームの照射により光ディスク 2 から得られる戻り光をこの対物レンズを介して所定の受光素子に導き、この受光素子の受光結果を RF 増幅器 34 に出力する。この光学ピックアップ 31 は、ドライブ IC 36 から供給されるフォーカス駆動信号及びトラッキング起動信号に基づき、図示

しない 2 軸コイルを用いて、上記光学ピックアップ 31 における対物レンズを光軸方向及び当該光軸方向と直交する方向へ移動させる。

【0061】

スピンドルモータ 32 には、光ディスク 2 を装着するディスクテーブルが一体的に取り付けられる。スピンドルモータ 32 は、スピンドルドライバ 38 から供給されるスピンドル駆動信号に基づき、駆動軸を例えば、線速度一定 (CLV: Constant Linear Velocity) 又は、角速度一定 (CAV: Constant Angular Velocity) で回転駆動させることにより、ディスクテーブル上に装着された光ディスク 2 を回転させる。

【0062】

スレッドモータ 33 は、ドライブ IC 36 から供給されるスレッド駆動信号に基づき、光学ピックアップ 31 を光ディスク 2 の径方向へ移動させる。

【0063】

このような構成からなるディスクドライブ 3 では、スピンドルモータ 32 並びにスレッドモータ 33 により、光ディスク 2 の回転速度、光学ピックアップ 31 の位置等を調整しつつ、光学ピックアップ 31 から光ディスク 2 の記録面に対してレーザ光を照射する。これにより光ディスク 2 の記録面を局所的に温度上昇させて所望のデータを記録することができる。

【0064】

RF 増幅器 34 は、電流-電圧変換回路、増幅回路、マトリクス演算回路等を備え、光学ピックアップ 31 のディテクタで得られる検出出力から、再生 RF 信号、トラッキングエラー信号（以下、TE 信号という。）、フォーカスエラー信号（以下、FE 信号という。）等を生成する。RF 増幅器 34 は、生成した再生 RF 信号、TE 信号、FE 信号に加えて、光学ピックアップ 31 から送信される管理情報を DSP 35 へ出力する。

【0065】

また、RF 増幅器 34 は、光学ピックアップ 31 から光ディスク 2 に照射するレーザ光の光量を制御するための光量制御信号を出力する。RF 増幅器 34 は、再生時に、光学ピックアップ 31 から光ディスク 2 に照射するレーザ光の光量を

一定に保持するのに対し、記録時には、DSP 35からのビデオデータに応じてこの光量制御信号の信号レベルを変化させる。

【0066】

DSP 35は、ドライブチップセット20に相当するもので、上記ドライブ制御部19に相当するマイコン39の制御に基づき、入力される再生RF信号を2値化し、システム制御部15あるいはコーデック処理部16へ送信されることになる。またこのDSP 35は、RF増幅器34により生成されたTE信号、FE信号をドライブIC 36へ送信する。またDSP 35は、記録時に、コーデック処理部16から送信されるビデオデータに基づき記録パルスを生成してこれを光学ピックアップ31へ出力する。また、DSP 35は、光ディスク2に記録するデータの管理情報を例えばフラッシュメモリ40に一時的に記憶する。さらに、このDSP 35は、システム制御部15による指示を受けて、フラッシュメモリ40に記憶した管理情報を参照しつつ、例えばランダム再生やシャッフル再生の各種再生方法を実行するように各部を制御する。

【0067】

ドライブIC 36は、DSP 35から入力されるTE信号やFE信号に基づき、フォーカス駆動信号及びトラッキング起動信号を生成し、これを光学ピックアップ31へ供給する。またドライブIC 36は、マイコン39による制御に従って、光学ピックアップ31を目的のトラック位置に移動させるためのスレッド駆動信号を生成し、これをスレッドモータ33へ供給する。

【0068】

スピンドルドライバ38は、マイコン39による制御に従って、スピンドルモータ32を所定の速度で回転駆動させるためのスピンドル駆動信号を生成し、これをスピンドルモータ32へ供給する。

【0069】

記憶部37は、例えばRAM(Random Access Memory)等により構成され、DSP 35から送信される再生RF信号を一時的に記憶する。この記憶部37により記憶されている再生RF信号は、マイコン39による制御に従い、所定のタイミングで読み出される。

【0070】

マイコン39は、上記ドライブ制御部19に相当するものであって、光ディスク2に対するビデオデータの記録、読出処理を制御し、また光ディスク2のスピンドル駆動、光ピックアップのフォーカス駆動、トラッキング駆動、スレッド駆動等を制御する。

【0071】

このような構成のディスクカムコーダ1において、ディスクドライブ3は、図3のフローチャートに示す手順に従って制御される。

【0072】

すなわち、ディスクドライブ3のドライブ制御部19は、光ディスク2が挿入されると（ステップS1）、光学ピックアップ31に対するシークサーボ及びフォーカスサーボをオンにして、記録管理領域(RMA:Recording Management Area)から記録管理情報(RMD:Recording Management Data)等を読んで挿入された光ディスクの種類を判別し（ステップS2）、光ディスクの種類に対応する正規化係数をテーブルにセットする（ステップS3）。挿入された光ディスクがDVD-Rである場合には、最小分解能ステップで係数の値を正規化係数テーブルに持つ。

【0073】

そして、ドライブ制御部19は、光学ピックアップ31をOPC (Optimum Power Calibration) のために使用できる試し書き領域(PCA:Power Calibration Area)を探して、その場所で光学ピックアップ31を待機させる（ステップS4）。

【0074】

光ディスクドライブ3のドライブ制御部19は、図4に示すように、挿入された光ディスク2の認識中に上記ステップS4までの制御動作を行う。

【0075】

次に、システム制御部15は、ユーザーが記録ボタンを押すことによる記録操作入力をHI制御部12を介して受け付けると（ステップS5）、ディスクドライブ3のドライブ制御部16にOPCの実行を要求する（ステップS6）。

【0076】

ディスクドライブ3のドライブ制御部19は、システム制御部15からOPCの実行要求(DO OPC)を受けると、その待機場所で直ちにOPC動作を行い、最適記録パワーPwを決定する(ステップS7)。OPC動作では、記録パワーをある範囲で段階的に変えて記録し、その記録したエリアを再生してRF信号のアシメトリを計測するなどして、どのパワーで記録したエリアが最適な記録状態になっているかを判断する。この動作によって、セット内の温度などによって決まるある環境での最適記録パワーPwが求まる。

【0077】

システム制御部15は、記録データをメモリに50%(5~15秒)まで蓄積すると(ステップS8)、ディスクドライブ3のドライブ制御部19に記録の実行を要求する(ステップS9)。

【0078】

ドライブ制御部19は、システム制御部15から記録の実行要求を受けると、データ記録エリアに光学ピックアップ31を移動させて(ステップS10)、記録動作を開始し(ステップS11)、上記ステップS7で決定された最適レーザパワーPwでデータを書き始め(ステップS12)、256セクタ以上記録して256セクタ以上のR-OPC測定の結果の平均を取り、上記正規化係数テーブルを用いて正規化したR-OPCの基準値を得る(ステップS13)。

【0079】

その後はR-OPCを常時測定して基準値を取得し、取得した基準値に基づいてR-OPCを実行しながら最適レーザパワーPwでデータの記録を行う。

【0080】

なお、ディスクドライブ3のドライブ制御部19は、光ディスク2が挿入されてOPCを実行してデータを書き始め、R-OPCの基準値が得られたら、システム制御部15側にステータスを立て、ステータスが保持されている限り、記録・停止を繰り返しても前回取得したR-OPC値を使用する。また、ディスク挿入部の蓋が開けられた場合には、システム制御部15側のステータスをリセットする。そして、システム制御部15側のステータスがクリアされていたら、光デ

ディスク 2 が交換されたものと認識して OPC を行う。

【0081】

このように、このディスクカムコード 1 では、光ディスク 2 が挿入されたら、その光ディスク 2 を認識するまでの間に、光学ピックアップ 31 を OPC のために使用できる試し書き領域 PCA を探して、その場所で光学ピックアップ 31 を待機させておき、ユーザーが記録ボタンを押した後に、OPC 動作を行って最適記録パワー Pw を求める。

【0082】

そして、光学ピックアップ 31 をデータ記録エリアに移動させてデータの記録を行うのであるが、記録中の記録パワーを最適に保つために、データ記録エリアで、実記録データを記録する始まりのところで R-OPC 基準値を取得する。

【0083】

R-OPC 基準値取得で用いる記録パワーは、セット内の温度などによって決まる環境が同じである状態での最適パワーを用いる必要があり、このディスクカムコード 1 では、ユーザーが記録ボタンを押してから光ディスク 2 にデータを記録するまでの時間内に、OPC による最適パワーの取得と R-OPC 基準値の取得を完了する。

【0084】

このような時間の限られた状態で二つの動作を終えるために、このディスクカムコード 1 では、ユーザーが記録ボタンを押すまでの間に、PCA 内のどのエリアにて OPC をすればよいか判断し、そこで光学ピックアップ 31 をスチル状態、あるいは停止状態にして待機させておくことによって、PCA のサーチに要する時間を短縮することができ、ユーザーが記録ボタンを押すと同時に OPC を行うことができる。その後、直ちに光学ピックアップ 31 をデータ記録エリアにシークし、実記録データを記録すると同時に R-OPC 基準値を取得する。実記録データを記録しながら取得することによって、PCA にて R-OPC 基準値の取得を行うよりも、R-OPC 基準値の取得に必要なエリアを十分に確保することができ、光ディスク 2 の面内反射率ムラや傷、誤差成分を除外して、正確な R-OPC 基準値を取得することができる。

【0085】

【発明の効果】

以上のように、本発明では、PCAにてOPCが必要かどうか不確定な状態の時、OPがPCAに待機させているために、OPCが必要になった時にはすぐさまOPCを行うことができる。

【0086】

また、本発明では、R-OPC基準値の取得をデータ記録エリアで行うことにより、光ディスクの面内反射率ムラや傷、誤差成分を除外してR-OPC基準値を取得することができる。

【0087】

さらに、本発明では、R-OPC基準値取得をデータ記録エリアで行うことにより、従来PCAにて行っていたエリアがOPCのために使えるようになり、カメラ一体型ビデオカムコード等の、映像と音声を記録するビデオデータ記録装置用途として考えた場合、細切れに記録を繰り返すような使われ方も考えられるので、OPCの回数をこれまでより多く取ることができる。

【0088】

したがって、本発明によれば、光ディスクを記録媒体とするカメラ一体型ビデオカムコード等、映像と音声を記録するビデオデータ記録装置において、最適記録パワーを測定するの時間を短縮し、その精度を上げることにより、映像や音声に適正な記録パワーで途切れることなく記録できる。

【0089】

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用したディスクカムコードの構成を示すブロック図である。

【図2】

上記ディスクカムコードにおけるディスクドライブの詳細構成を示すブロック図である。

【図3】

上記ディスクカムコードにおけるディスクドライブの制御手順を示すフローチャ

ートである。

【図 4】

上記ディスクドライブにおいてデータの記録動作の実行過程を模式的に示す図である。

【図 5】

DVD-ビデオフォーマットに準拠した論理フォーマットでデータを記録した光ディスクのデータ構造を示す図である。

【図 6】

INC方式による光ディスクの記録手順を模式的に示す図である。

【図 7】

ROW方式による光ディスクの記録手順を模式的に示す図である。

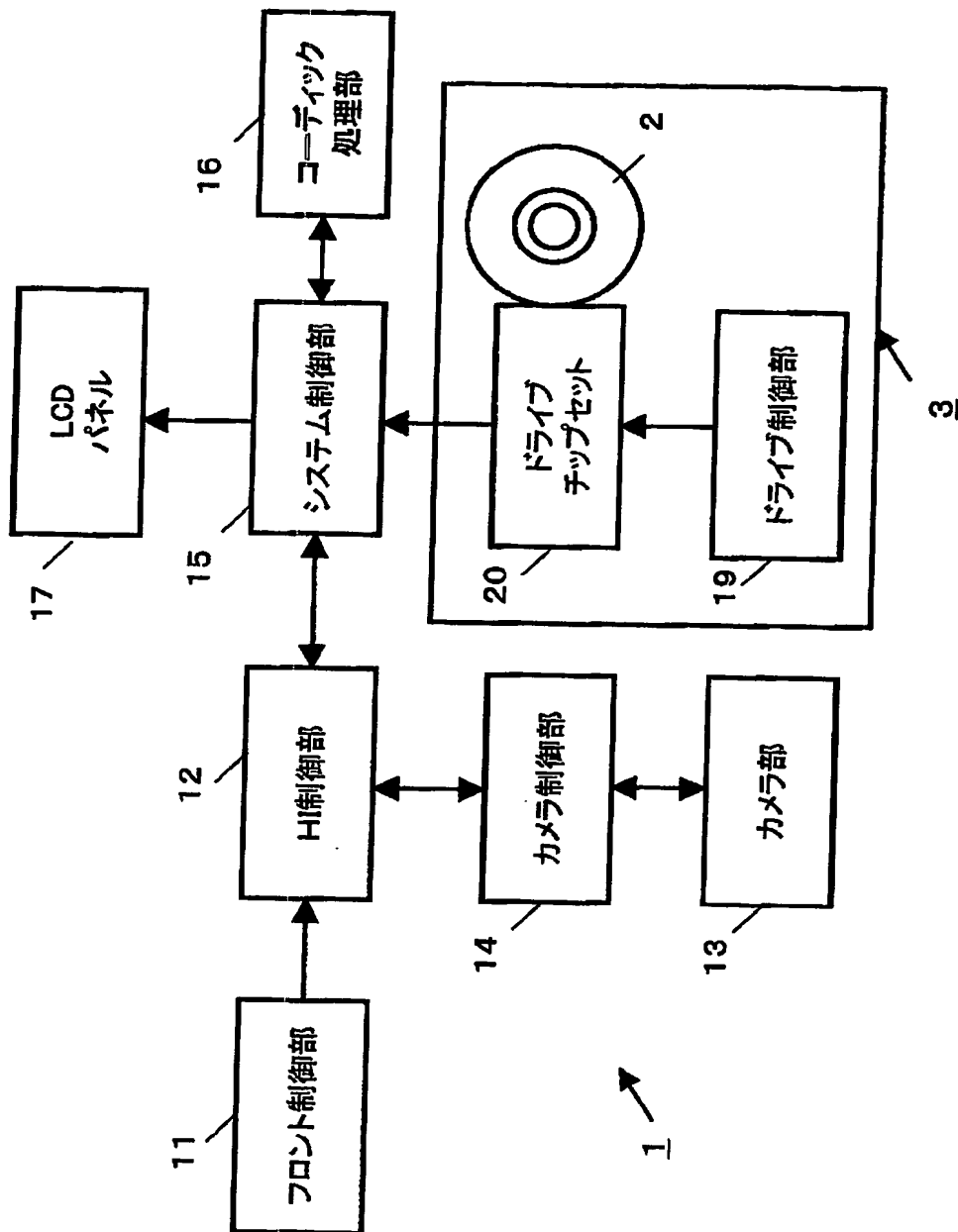
【符号の説明】

1 ディスクカムコード、2 光ディスク、3 ディスクドライブ、11 フロント制御部、12 HI制御部、13 カメラ部、14 カメラ制御部、15 システム制御部、16 コーディック処理部、17 LCDパネル、19 ドライブ制御部、20 ドライブチップセット、31 光学ピックアップ、32 スピンドルモータ、33 スレッドモータ、34 RF増幅器、37 記憶部、35 デジタルシグナルプロセッサ、33 スレッドモータ、36 ドライブIC、38 スピンドルドライバ、39 マイクロコンピュータ、40 フラッシュメモリ、41 温度センサ、42 ショックセンサ

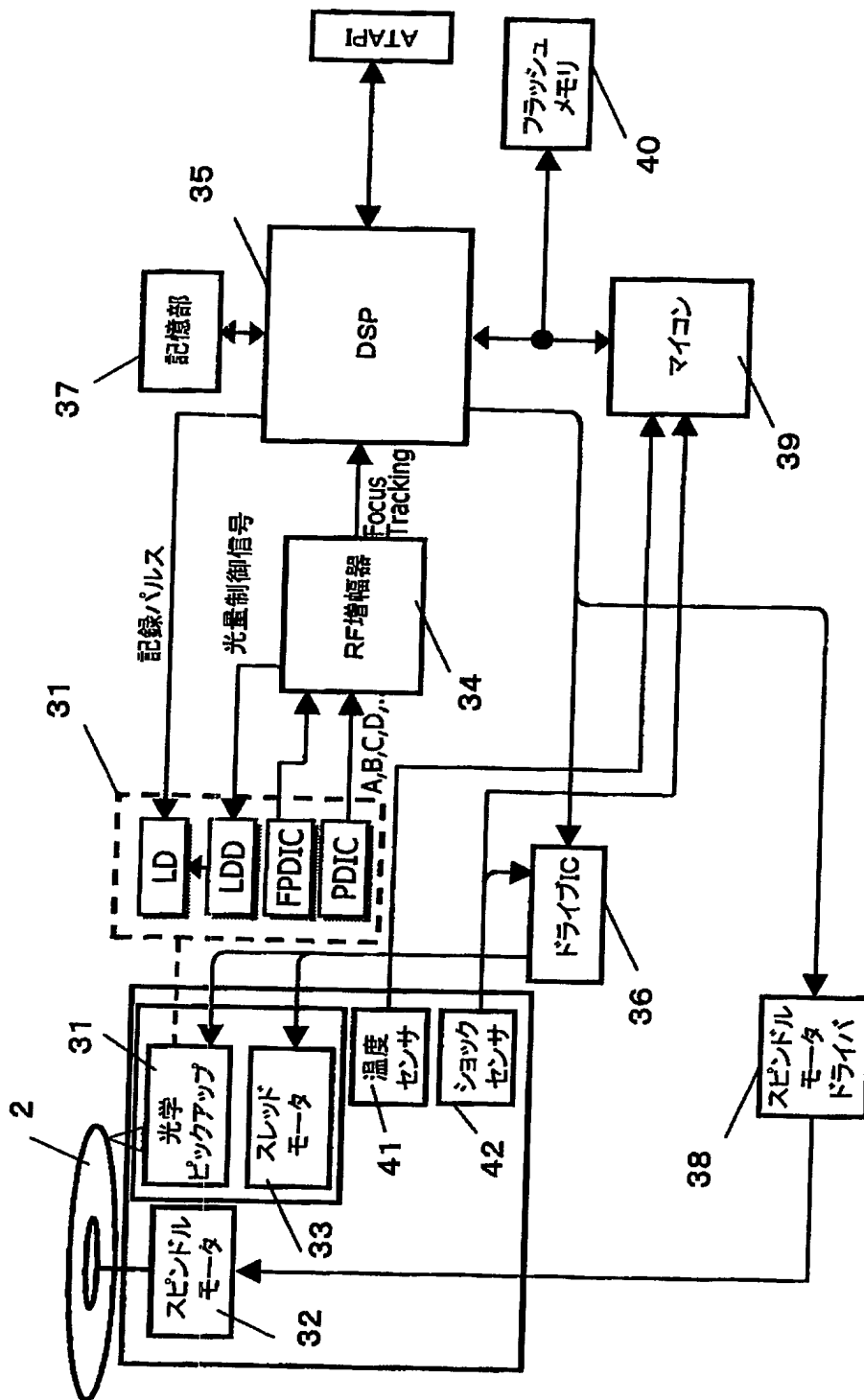
【書類名】

図面

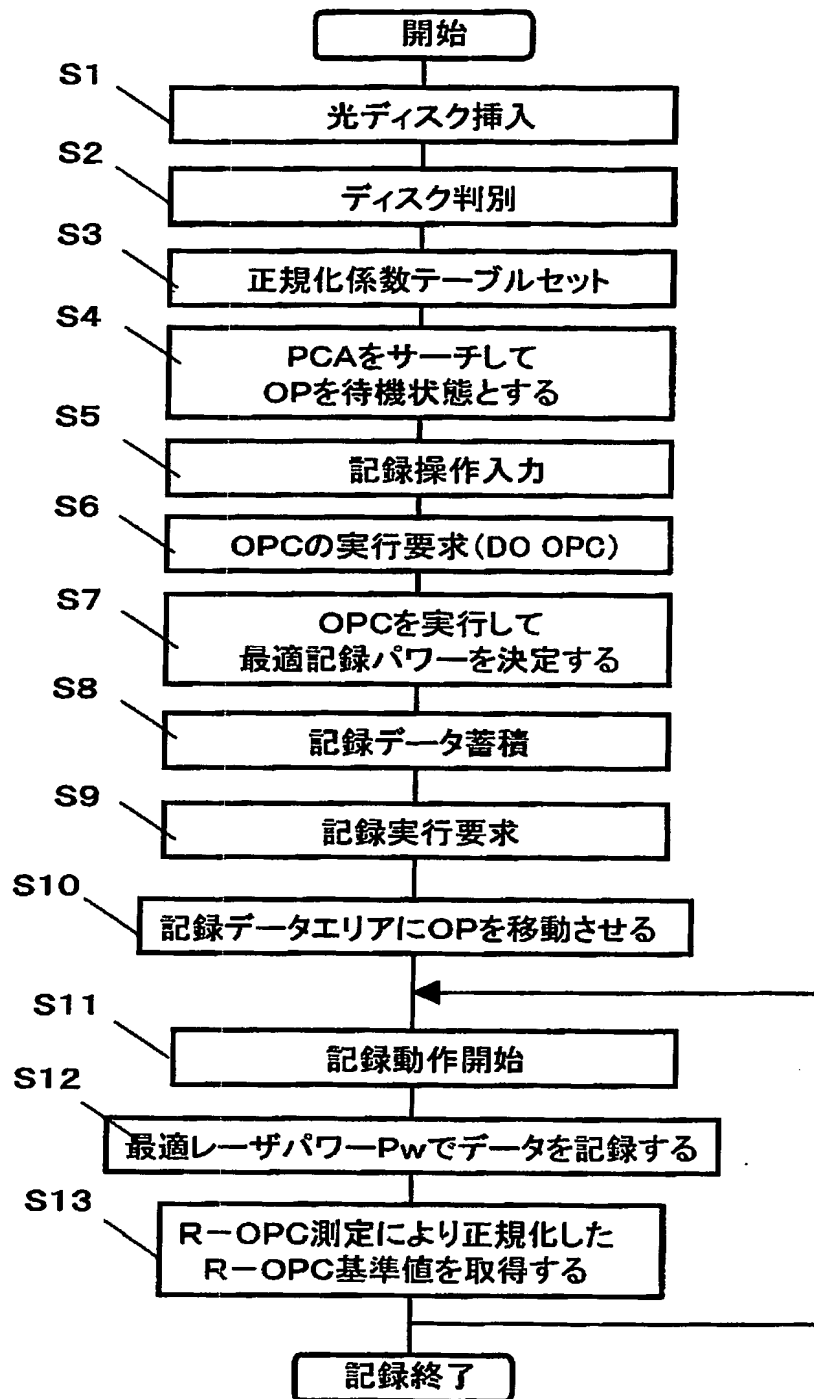
【図 1】



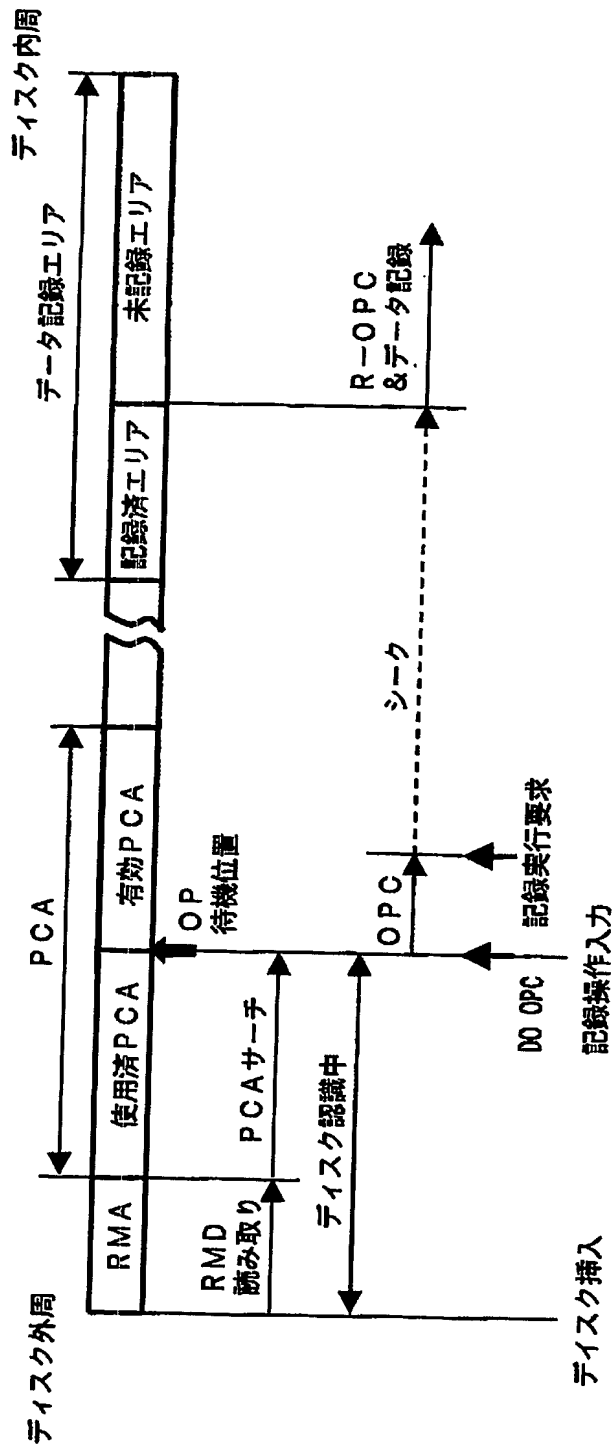
【図 2】



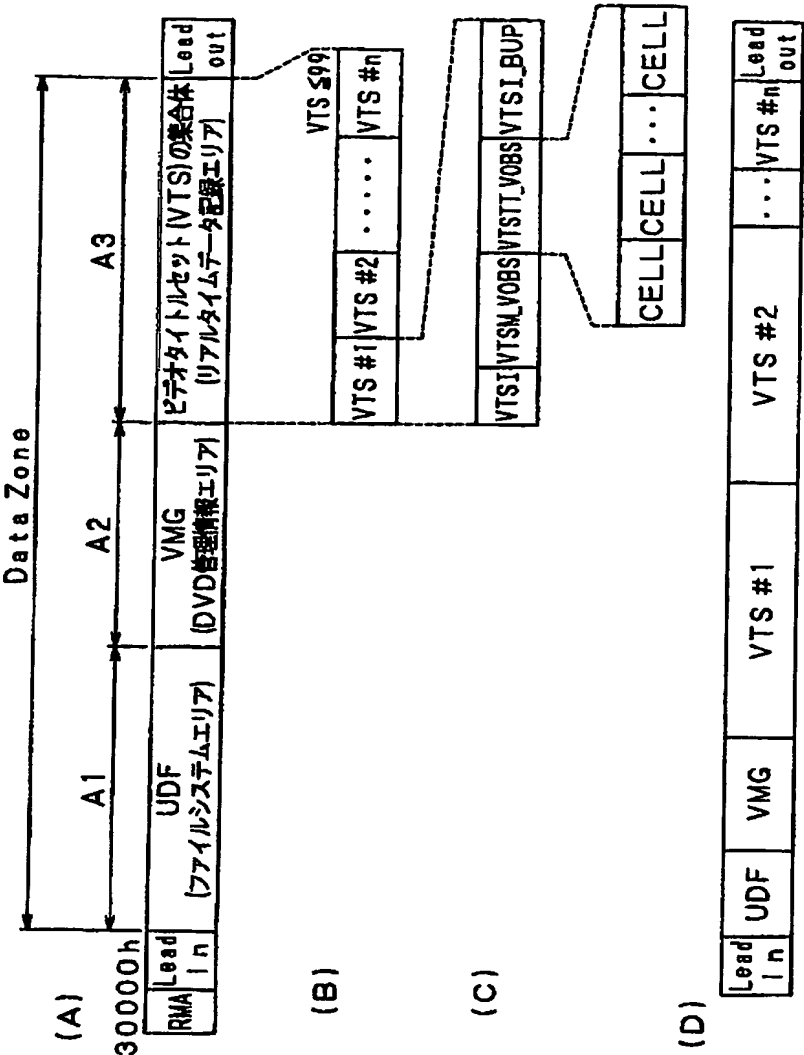
【図 3】



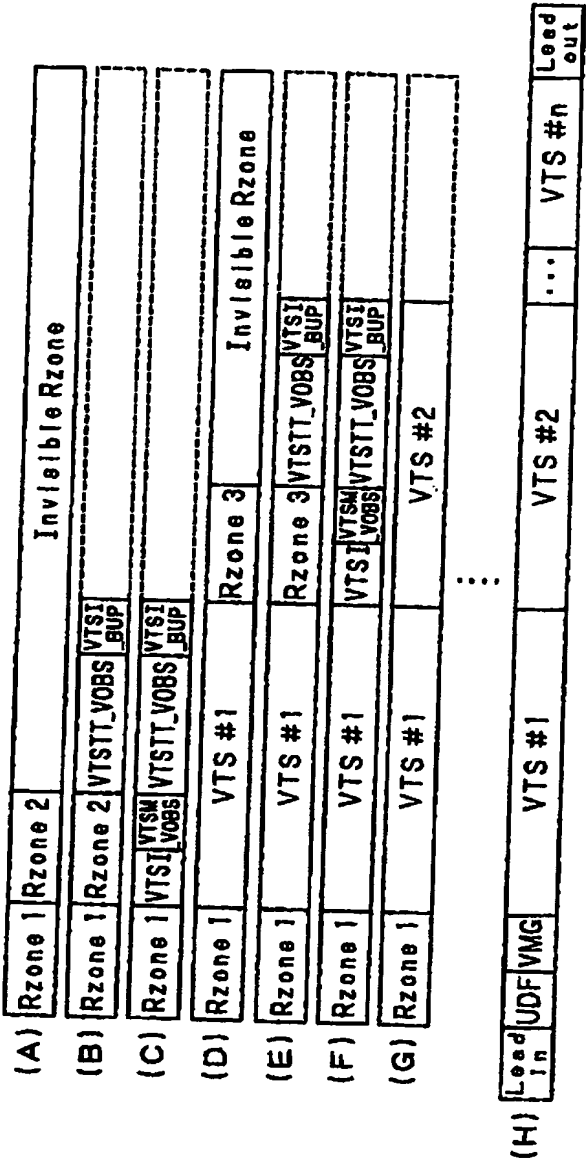
【図 4】



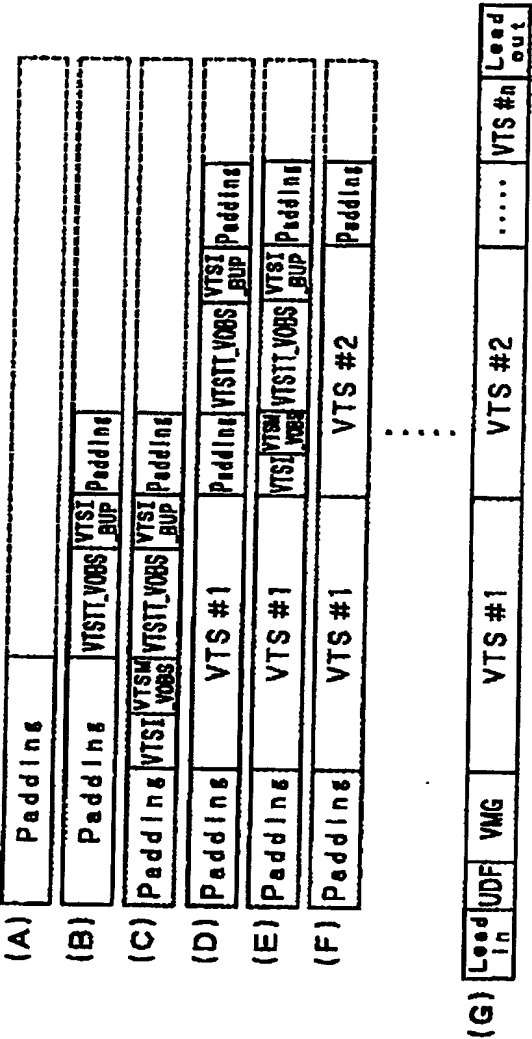
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 最適記録パワーを測定するの時間を短縮し、その精度を上げることに
より、映像や音声が適正な記録パワーで途切れることなく記録する。

【解決手段】 光記録装置に光記録媒体が挿入されたら（ステップ S 1）、上記
光記録媒体上の O P C (Optimum Power Calibration) のために使用できる試し書
き領域 P C A (Power Calibration Area) を探し、その場所で光学ピックアップを
待機させ（ステップ S 4）、データの記録操作入力を受け付けると（ステップ S
6）、その待機場所で O P C 動作を行い（ステップ S 7）、最適パワーが得られ
たら、上記光記録媒体上のデータ記録エリアに光学ピックアップを移動させて（
ステップ S 1 0）、上記光学ピックアップによりデータを上記光記録媒体上のデ
ータ記録エリアに記録する（ステップ S 1 1）。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 3 - 0 0 1 5 5 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社